

Fachhochschule Nordwestschweiz, Institut für Optometrie

# Binokulare Testsequenz

## Olten - BTSO

### Handbuch

Schnellstart mit der BTSO Lern-App, Stand 12-2024

# BTSO Handbuch

## Inhalt

1	Einleitung	2
2	Kompetenzen der BTSO Screening Sequenz	4
3	Login und erste Schritte	5
3.1	Einmalige Registrierung per E-Mail	5
3.2	2-Stufen login mit Email Adresse.	5
3.3	Begrüssungs-Seite beim ersten Login	7
3.4	Dateneingabe Patientendaten und Patientensuche	8
3.4.1	Patient neu anlegen:	8
3.4.2	Vorhandene Patienten suchen:	9
3.4.3	Datensatz von einem vorhandenen Patienten übernehmen	10
3.4.4	Datenschutzerklärung	11
4	BTSO Sequenz	13
4.1	Anamnese	14
4.2	Abfrage, ob Begleitschielen oder paretisches Schielen vorhanden:	16
4.3	Reihenfolge der Tests festlegen	16
4.4	Visuswerte Ferne	18
4.5	Stereopsis Ferne oder Nähe	19
4.6	Akkommodationsbreite monokular	21
4.7	Minimum Testbatterie: Konvergenznahpunkt mit Rotglas und Penlight	23
4.8	Minimum Testbatterie: Differenz zwischen dissoziierter Fern- und Nahphorie	25
4.9	Minimum Testbatterie: Monokulare Akkommodations-Flexibilität $\pm 2$ dpt Flipper	28
4.10	Abschluss der Testsequenz	32
4.11	Pdf Auswertung öffnet sich automatisch	33
5	Darstellung der Werte in der Profillinie	34
6	Literaturliste	35

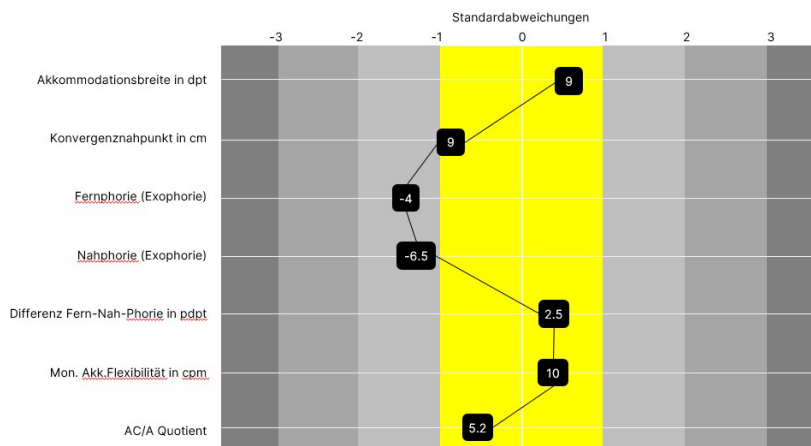
# 1 Einleitung

Aktuelle Erkenntnisse im Bereich der Physiologie des binokularen Sehens oder auch der beidäugigen Wahrnehmung finden sich in bestehenden Binokular-Prüfmethoden zu wenig wieder. BTSO = Binokulare Test Sequenz Olten ist eine neue Testsequenz zur Bestimmung des binokularen Status, die evidenz-basiert ist.

In das Projekt fließen langjährigen Erfahrungen mit unterschiedlichen Messsystemen (subjektiv und objektiv) aus den verschiedenen Bereichen der binokularen Messung und Korrektur ein. Die Sequenz wird modular auf die verschiedenen Bedürfnisse in der Optometrie und Orthoptik ausgerichtet, berücksichtigt ophthalmologische Fragestellungen und kann jeweils entsprechend individualisiert angewendet werden.

Die BTSO Sequenz dient dem Screening und wird mittels der BTSO Lern-App realisiert, die eine manuelle Eingabe der Parameter benötigt. Die App ist als Lern-Werkzeug konzipiert und gibt eine Übersicht über die möglichen Störungen der Akkommodation oder Konvergenz im normalen Binokularsehen. Auch die jeweiligen Vorschläge zum weiteren Vorgehen bei spezifischen Problemen werden aufgezeigt, um die Zuordnung selbst herstellen zu können.

## Profil-Darstellung



## Hintergrund:

Es hat sich eine Klassifikation des nicht-strabismischen binokularen Sehens durchgesetzt, die 1896 von A. Duane vorgeschlagen und 1915 durch die akkommodativen Klassen ergänzt

wurde. Diese Klassen zeigen, ob entweder die binokulare Zusammenarbeit oder die Akkommodation Probleme bereiten könnte. Im Laufe der Zeit wurden diese Klassen weitgehend beibehalten und nur geringfügig erweitert, etwa durch Scheiman und Wick mit ihrer „Integrativen Analyse“ (Scheiman & Wick, 2020). Die Einteilung in 10 Einzelklassen ermöglicht eine gezielte Intervention, wenn Sehfunktionen trotz gesunder Augen nicht ausreichend sind und die täglichen Sehaufgaben zu subjektiven Beschwerden führen. Mögliche Massnahmen wären dann beispielsweise eine Korrektionsbrille mit Nahzusätzen und/ oder Prismen oder ein Sehtraining.

Sehbedingte Probleme kommen häufig vor.

- **56% sehbedingte Probleme** (z.B. Kopfschmerzen oder müde Augen) aller Patienten im Alter zwischen 18 und 38 Jahren n= 1679 in fünf Sehzentren (Montés-Micó, 2001).
- **46% asthenopische Probleme** bei Computer Anwendern n= 419 (Bhandari, Choudhary, & Doshi, 2008).

Eine Klassifizierung erlaubt gezieltes Vorgehen, um die Probleme zu lösen. Die Klassen sind ebenfalls häufig: Nicht-strabismische und akkommodative Störungen sind bei etwa 32% aller Personen zu finden:

- **32 %** können von der Klassifizierung **potenziell profitieren** (García-Muñoz, Carbonell-Bonete, Cantó-Cerdán, & Cacho-Martínez, 2016), Hussaindeen (Hussaindeen et al., 2017).

Vielen Menschen mit sehbedingten Beschwerden kann geholfen werden. Fachpersonen aus Augenoptik und Optometrie wenden hierzu BTSO an: die Tests sind leicht erlernbar, der Zeitaufwand und die Kosten sind gering. Die Klassifizierung erfordert nur vier Messungen, die etwa 7 Minuten dauern und von Hand mit einfachsten, kostengünstigen Werkzeuge durchgeführt werden (Hussaindeen et al., 2018). In zwei Minuten sind die Werte in die BTSO Lern-App eingegeben und ausgewertet. Eine ausführliche Analyse dauert ca. 45 Minuten und ist nach wie vor in manchen Fällen notwendig.

Wenn eine Auffälligkeit festgestellt wird, bedeutet dies aber nicht, dass in jedem Einzelfall konkrete Hilfe geleistet werden kann. Einfache Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge bei komplexen stressbedingten Beschwerden sind nicht zu erwarten Schubert (Schubert, Sulis, De La Torre-Luque, & Schiepek, 2023). Zudem können auch Menschen einer bestimmten Klasse vollständig beschwerdefrei sein (Cacho-Martínez, García-Muñoz, & Ruiz-Cantero, 2014).

## 2 Kompetenzen der BTSO Screening Sequenz

- Ab Schulkind-Alter anwendbar und für Untersuchende einfach zu verstehen
- Benutzer-Führung durch alle Schritte der Messungen mit Info-Anzeigen
- Hinweise bei auffälligen Daten
- Auswertegrafik, um alle Parameter auf einen Blick sichtbar zu machen und anhand der Position darzustellen, ob sie sich im normalen Bereich befinden oder nicht
- Schnelleingabe für erfahrenere Untersuchende, hohe Flexibilität und Möglichkeiten der Individualisierung der Untersuchungsreihenfolge
- Eine schriftliche Auswertung zeigt die möglichen Fall-Klassen und entsprechende Handlungsoptionen auf

Anwendung durch Optometristen, Augenoptiker, Ophthalmologen oder angrenzende Fachberufe. Die Kompetenzen wie das Ausschliessen einer Schielform und eine vollständige Augenprüfung durchzuführen, werden von den Anwendenden vorausgesetzt.

### **Sequenz für normales Binokularsehen**

Alle objektiven und subjektiven Messungen werden mit den gewohnten Gerätschaften durchgeführt. Die Messdaten werden in die App von Hand eingegeben.

Einfache und leicht verständliche Benutzerführung. Weiterführende Informationen sind für den jeweiligen Untersuchungsschritt verfügbar. Die Untersuchende erhalten in der App ausführliche Informationen über empfohlene Tests und Messungen, deren genaue praktische Anwendung und allenfalls über deren Normwerte und Literatur.

### **Ausgabe am Ende:**

Grafische Darstellung der Messdaten als Profillinie und Möglichkeiten der Intervention.

### 3 Login und erste Schritte

Die App ist webbasiert und kann am Computer oder Tablet verwendet werden, wegen begrenzter Displaygrösse empfehlen wird Smartphones nicht.

#### 3.1 Einmalige Registrierung per E-Mail

Die Registrierung erfolgt über den Anmelde-Button auf [www.btso.ch](http://www.btso.ch)

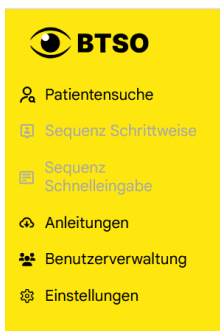


The screenshot shows the website for the BTSO Learning App. At the top left is the n|w Fachhochschule Nordwestschweiz logo. Below it is a yellow header bar with the text "BTSO Learning App". Underneath the header is a navigation menu with four items: "Home", "Sehprobleme", "Kurse", and "Support". The main content area has a large heading: "Ursachen finden – Sehprobleme lösen – bessere Versorgung sicherstellen". Below the heading is a paragraph of text: "Die webbasierte BTSO Lern-App bietet eine innovative und praxis-orientierte Lösung: ein digitales Tool für den vereinfachten Zugang zu Wissen und Werkzeugen. Damit lernen Fachleute binokulare Auffälligkeiten schneller zu erkennen und wie man sie adäquat behandelt." A red arrow points from the word "digitalen" in this paragraph down to a black button with white text that says "Direkt zur BTSO-App wechseln". Below the button is another paragraph: "BTSO ist ein Non-Profit Projekt, das seine Einnahmen in die Weiterentwicklung, Erforschung und Verbesserung investiert."

#### 3.2 2-Stufen login mit Email Adresse.

Mit der Einführung der zwei Stufen erhöht sich die Sicherheit des Logins, was bei gesundheitsbezogenen Daten unbedingt notwendig ist.

Jede Anmeldung ist verbunden mit einem Einmalcode, den man eingibt, um den Login Prozess abzuschliessen.



Unter «**Benutzerverwaltung**» können weitere Mailadressen angelegt und Rechte vergeben werden.

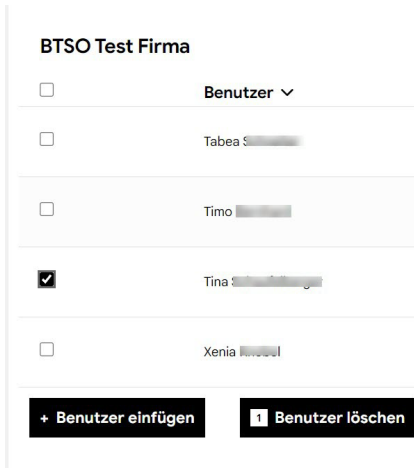
Mögliche Rechte: admin oder user. Nur mit admin Rechten ist die Funktion verfügbar, dass Rechte vergeben werden können.

BTSO Test Firma			
Benutzer ▾	E-Mail-Adresse ▾	Rechte	Status
	volkhard.schroth@fhnw.ch	Admin	Aktiviert <span style="float: right;">Passwort zurücksetzen</span>

Mit admin Rechten kann ein Nutzer aktiviert oder deaktiviert werden. Dazu auf «Benutzer einfügen» klicken und eine vorhandene Mailadresse eingeben. Anschliessend auf «Aktiviert» klicken. Mit dem Klick auf «Passwort zurücksetzen» wird eine Mail ausgelöst, damit sich der neue Nutzer mit einem eigenen Passwort registrieren kann.

Wenn ein User sein Passwort vergessen hat, wird ebenfalls die Funktion «Passwort zurücksetzen» verwendet.

### User löschen (nur für admin)



BTSO Test Firma	
<input type="checkbox"/>	Benutzer ▾
<input type="checkbox"/>	Tabea S...
<input type="checkbox"/>	Timo ...
<input checked="" type="checkbox"/>	Tina ...
<input type="checkbox"/>	Xenia ...

+ Benutzer einfügen    1 Benutzer löschen

Neben den Benutzern ist ein Klickfeld sichtbar. Beim Anklicken erscheint das neue Feld: «Benutzer löschen» und die Anzahl der angeklickten Benutzer, die gelöscht werden sollen.

### 3.3 Begrüßungs-Seite beim ersten Login

Es gibt ein paar fachliche Voraussetzungen, die hier zusammengefasst sind.

Herzlich willkommen in der BTSO App.

Die Basis Version der BTSO Lern-App kann dann sinnvoll eingesetzt werden, wenn KEIN Strabismus vorhanden ist. Daher sollte die App bei Hinweisen auf Strabismus am Covertest und/ oder bei der Motilität derzeit nicht verwendet werden.

Die Messungen für BTSO werden mit den aktuellen Korrektionswerten durchgeführt. Es werden im Screening üblicherweise keine Prismen eingesetzt. Wenn vorhandene Werte relativ alt sind (älter als ca. 6 Monate), sollte in jedem Fall eine Refraktionsbestimmung vorgenommen werden, damit korrekte Werte zugrunde liegen. Binokular bedingte Sehprobleme können allein durch die refraktive Korrektion schon behoben werden: „Die refraktive Korrektion verbessert die Fähigkeit, binokulare Disparitäten zu erkennen, die das Fehlersignal für die Vergenz liefern.“ (DWYER; WICK, 1995). Auch die Korrektion kleiner Fehlsichtigkeiten kann einen effektiven Beitrag zur Behebung von Sehbeschwerden liefern (NATHAN, 1957)

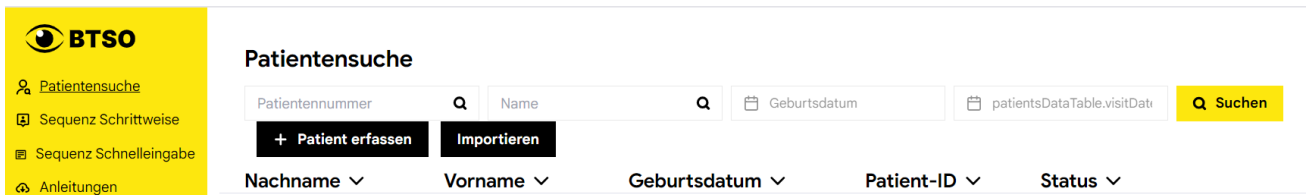
Kernstück der App ist die „Minimum Testbatterie“, die mit geringem Aufwand bereits eine umfassende Klassifizierung erlaubt. Die hierzu gehörenden Tests sind obligatorisch:

- Konvergenznahpunkt mit Penlight und Rotfilter
- Dissoziierte Fern- und Nahphorie (am besten mit Maddox)
- Monokulare Akkommodations-Flexibilität  $\pm 2$  dpt Flipper bis zu einer Akkommodationsbreite von grösser als 5.5 dpt

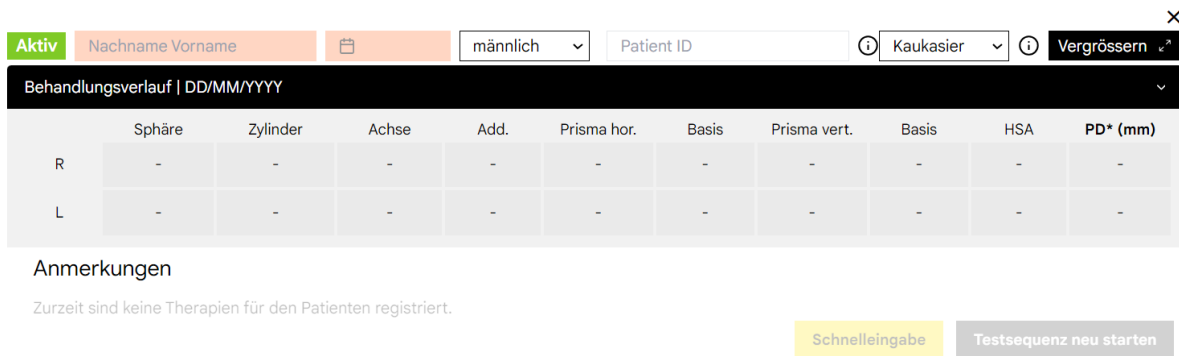


Andere Messdaten wie Stereopsis und Akkommodationsbreite werden üblicherweise in einer vollständigen Augenprüfung erhoben und geben weitere, wichtige Informationen, die in der grafischen Schluss-Auswertung angezeigt werden. Die Eingabe in die BTSO Lern-App ist aber optional und somit erscheinen am Ende nur die Werte, die eingetragen wurden.

### 3.4 Dateneingabe Patientendaten und Patientensuche



#### 3.4.1 Patient neu anlegen:



	Sphäre	Zylinder	Achse	Add.	Prisma hor.	Basis	Prisma vert.	Basis	HSA	PD* (mm)
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Obligatorisch** ist die Eingabe von \*Name \*Vorname \*Geburtsdatum \*Pupillendistanz. Zusätzliche Eingaben können optional vorgenommen werden.

Geben Sie zuerst den Nachnamen ein und dann den Vornamen.

Beim Klick auf das Datumsfeld öffnet sich die Auswahl für Jahr, Monat und Tag, die Sie entsprechend anwählen, am besten mit dem Jahr beginnen, dann Monat und Tag auswählen.

Aktiv Test Anna weiblich Patient ID

Behandlungsverlauf | DD/MM/YY

Sphäre	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Prisma hor.	Basis	Prism
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anmerkungen

Zurzeit sind keine Therapien...

Erst nach Eingabe der PD werden die nachfolgenden Möglichkeiten aktiviert:

- Datensatz löschen,
- Schnelleingabe zu starten oder
- die Sequenz zu starten.

Aktiv Test Anna 01/08/2002 weiblich Kaukasier Vergrößern

Behandlungsverlauf | 23/03/2024

Sphäre	Zylinder	Achse	Add.	Prisma hor.	Basis	Prisma vert.	Basis	HSA	PD* (mm)
R	-	-	-	-	-	-	-	-	30.00
L	-	-	-	-	-	-	-	-	30.00

Datensatz löschen Schnelleingabe Testsequenz neu starten

### 3.4.2 Vorhandene Patienten suchen:

Die Patientensuche kann mit verschiedenen Kriterien erfolgen:

- Patientennummer
- Name oder Vorname
- Geburtsdatum
- Eingabedatum (Tag des Besuches)

**BTSO**

Patientensuche

Patientennummer q Name q Geburtsdatum q Eingabedatum q Suchen

+ Patient erfassen Importieren

Nachname v Vorname v Geburtsdatum v Patient-ID v Status v

Sofern schon mehrere Besuche in die Datenbank eingetragen wurden, gibt es mehrere dunkle, lange Balken mit dem Behandlungsverlauf. Oben sind immer die neueren Einträge zu sehen, das Datum steht oben links. Um die Details aufzurufen, wird auf den gewünschten dunklen Balken geklickt, um das Feld mit den Eintragungen zu öffnen.

**Patientensuche**

Patientennummer

Nachname  Vorname  Geburtsdatum  Patient-ID  Status

Zeilen pro Seite: 8 1 - 1 von 1

**Aktiv** Max Muster 02/10/2003 männlich  Kaukasier

Behandlungsverlauf | 23/03/2024

Behandlungsverlauf | 12/10/2023

	Sphäre	Zylinder	Achse	Add.	Prisma hor.	Basis	Prisma vert.	Basis	HSA	PD* (mm)
R	1.00	-0.50	10	-	2.00	180	-	-	13.00	31.00
L	1.50	-0.75	179	-	2.00	-	-	-	13.00	31.00

### 3.4.3 Datensatz von einem vorhandenen Patienten übernehmen

Bei Klick auf «Datensatz übernehmen» erscheint ein weiterer, dunkler Balken mit dem aktuellen Datum. Durch Klick auf den dunklen Balken öffnet sich das folgende Feld:

**Aktiv** Max Muster 02/10/2003 männlich  Kaukasier

Behandlungsverlauf | 23/03/2024

	Sphäre	Zylinder	Achse	Add.	Prisma hor.	Basis	Prisma vert.	Basis	HSA	PD* (mm)
R	1.00	-0.50	10	-	2.00	180	-	-	13.00	31.00
L	1.50	-0.75	179	-	2.00	-	-	-	13.00	31.00

Behandlungsverlauf | 12/10/2023

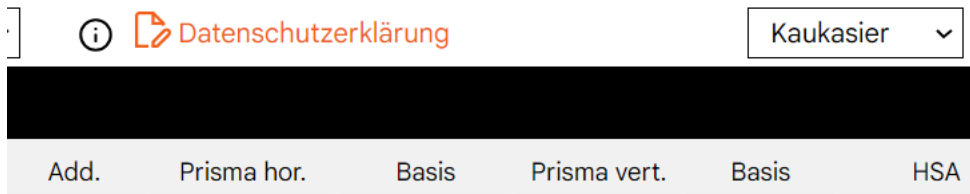
Mit «Datensatz übernehmen» werden alle gespeicherten, optometrischen Daten übernommen und für einen neuen Besuchstermin verwendet.

Mit «Datensatz erfassen» wird nur der Name und Geburtsdatum übernommen, alle Messdaten können neu eingetragen werden.

«Datensatz löschen» ist eine Option, die aber nur innerhalb von 14 Tagen nach Dateneingabe zur Verfügung steht, um die Datensicherheit und -Kontinuität zu gewährleisten.

### 3.4.4 Datenschutzerklärung

Wenn die Patientendaten eingegeben werden, ist neben dem Geburtsdatum und Geschlecht ein rotes Symbol für die Datenschutzerklärung zu sehen.



Hier die Farbcodes des Symbols:

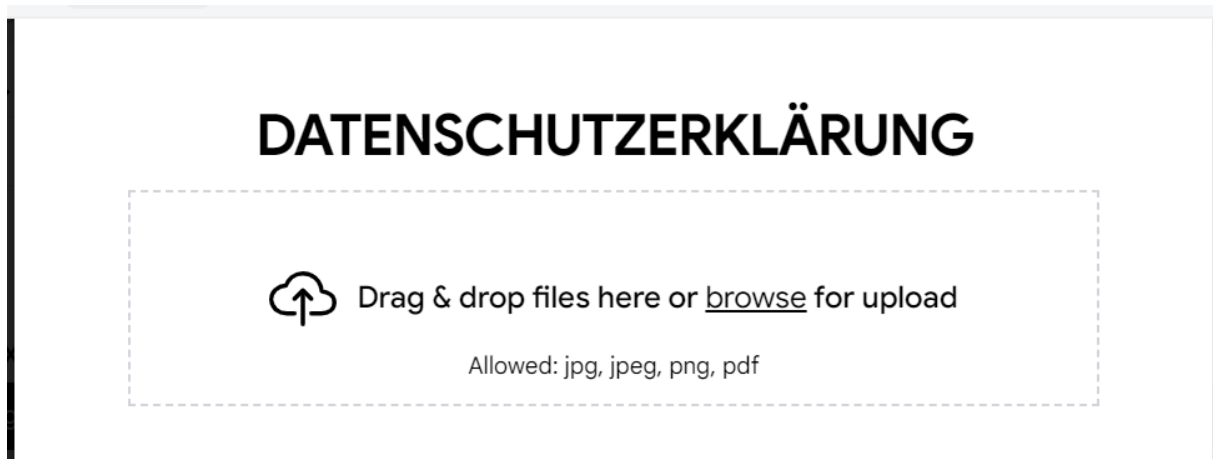
**Rot** = Dokument fehlt

**Blau** = ein Dokument wurde hochgeladen, es ist jedoch ein Fehler aufgetreten (z. B. das Dokument konnte nicht gelesen werden)

**Gelb** = Dokument wurde hochgeladen, aber der QR-Code gehört nicht zu diesem Patienten (z. B. versehentlich hochgeladenes Dokument eines anderen Patienten)

**Grün** = Dokument wurde hochgeladen und der QR-Code wurde validiert

Der Klick auf das zuerst rote Symbol führt zur Datenschutzerklärung und ein Fenster öffnet sich:



Das vorgefertigte Dokument wird als pdf heruntergeladen und ausgedruckt, damit es von dem/ der PatientIn unterschrieben werden kann. Die Unterschriftsseite kann man fotografieren oder scannen, um sie dann auf dem BTSO-Rechner zu speichern und über drag & drop hochzuladen. Der jedes Mal neu generierte QR Code wird von der BTSO Lern-App eingelesen, um die Unterschrift zuordnen zu können.

Hintergrund: Für die Datennutzung in wissenschaftlichen Arbeiten ist das Einverständnis der PatientInnen notwendig. Diese Erklärung unterstützt es, dass die gesammelten, anonymisierten Daten wissenschaftlich verwendet werden können.

Alle Messdaten werden anonymisiert in einer Gesamt-Datenbank gesammelt, die nur für wissenschaftliche Auswertungen benutzt werden darf und lediglich einer kleinen Gruppe von Fachleuten am Institut für Optometrie zugänglich ist. Mit der unterschriebenen Erklärung ermöglichen Sie es, die BTSO Lern-App im Laufe der Zeit aufgrund der gesammelten Daten immer weiter zu verbessern.

## 4 BTSO Sequenz

Nur wenige Daten sind obligatorisch: Name und Vorname, Geburtstag und PD. Auch die mit Sternchen \* versehenen Angaben sind obligatorisch und müssen eingegeben werden

Felder mit einem Sternchen (\*) sind notwendig und dürfen nicht ausgelassen oder übersprungen werden. Alle anderen Felder sind optional. Allerdings wird die Auswertung in der App umso ausführlicher, je mehr Daten Sie gemessen und eingeben haben.

### Obligatorische Angaben im Überblick:

#### Anamnese

Haben Sie Sehprobleme? \*

#### Prüfung Strabismus \*

Ist Begleitschielen oder paretisches Schielen festgestellt worden?

#### Konvergenznahpunkt mit Penlight und Rotfilter in cm \*

Konvergenz-Nahpunkt mit Rotglas

BREAK ROTGLAS / PENLIGHT SUBJEKTIV

DIE AUSWAHL IST AUSSERHALB DER NORMWERTE

RECOVERY ROTGLAS / PENLIGHT SUBJEKTIV

DIE AUSWAHL IST AUSSERHALB DER NORMWERTE

#### Fernphorie und Nahphorie, Differenz zwischen Fern- und Nahphorie berechnen \*

Bitte wählen Sie eine Messmethode aus

Bitte wählen Sie eine Modified Thorington Card (Maddox) für Ferne aus?

Bitte wählen Sie eine Modified Thorington Card (Maddox) für Nähe aus?

## Monokulare Akkommodations-Flexibilität $\pm 2$ dpt Flipper in Zyklen/Minute \*

**Monokulare Akkommodations-Flexibilität  $\pm 2$  dpt Flipper**

Akk.-Breite > 5,5 dpt   
  Akk.-Breite  $\leq$  5,5 dpt

**ANZAHL FLIPPERWECHSEL RECHTES AUGE**

Keine Angabe

Keine Verzögerung   
  Plus verzögert   
  Minus verzögert   
  Plus und Minus verzögert

DIE AUSWAHL IST AUSSERHALB DER NORMWERTE

**ANZAHL FLIPPERWECHSEL LINKES AUGE**

Keine Angabe

Keine Verzögerung   
  Plus verzögert   
  Minus verzögert   
  Plus und Minus verzögert

DIE AUSWAHL IST AUSSERHALB DER NORMWERTE

### 4.1 Anamnese

Hintergrund:

Die Anwendung der App setzt üblicherweise voraus, dass Seh-Beschwerden vorliegen. Diese Beschwerden rechtfertigen eine umfassende Abklärung, eine Beurteilung der Leistungsdaten und die daraus folgende Auswahl von Therapie Optionen. Daher wird zuerst die Frage nach Sehproblemen gestellt (\* = obligatorisch).

#### Anamnese

Haben Sie Sehprobleme? \*

Man kann aber die BTSO Sequenz auch durchführen, wenn KEINE Sehbeschwerden vorhanden sind – beispielsweise um Daten für weitere wissenschaftliche Auswertungen zu sammeln. Wenn Sie also zum Sammeln von Daten für Normwerte beitragen wollen, dann geben Sie die Werte von einer Person ohne Sehbeschwerden ein und klicken auf «Fall für Normwerte».

Oder es gibt bestimmte Gründe, eine binokulare Abklärung bei einer Person ohne Beschwerden durchzuführen und klickt dann auf «Fall für binokulare Abklärung».

#### Anamnese

Haben Sie Sehprobleme? \*

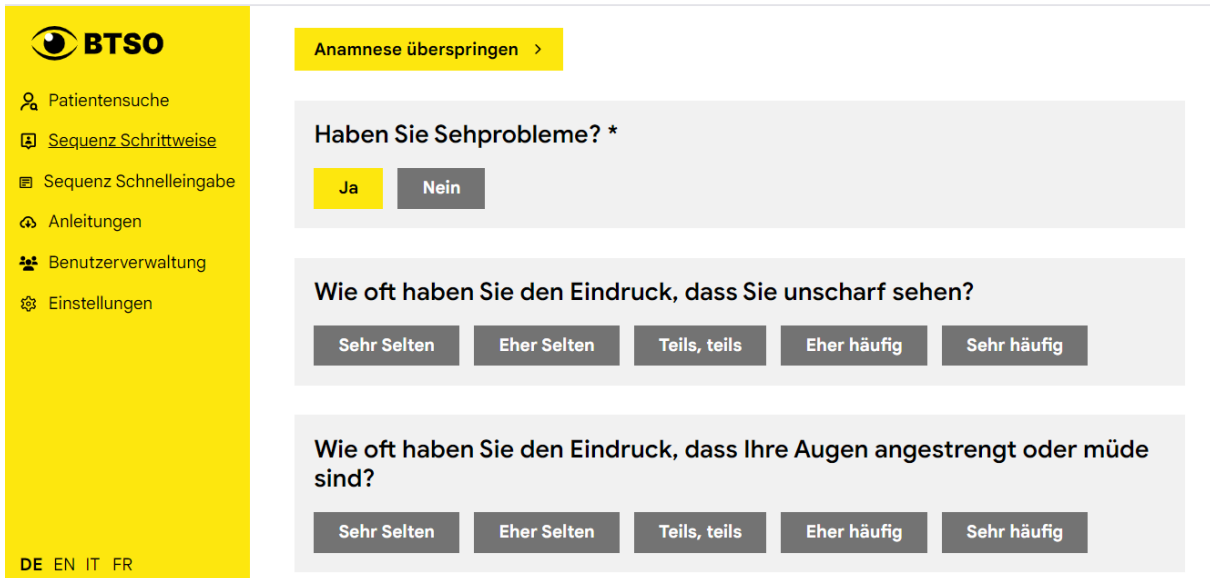
  

ES MUSS MINDESTENS EINE ANTWORT AUSGEWÄHLT WERDEN

Die Sehbeschwerden liefern wichtige Infos über notwendige Messungen und weisen auf mögliche Therapie-Optionen hin.

Die Auswahl der Fragen erfolgte gemäss Sheedy: «Is all asthenopia the same» und ist spezifisch ausgerichtet auf sehbedingte Faktoren, Doppelsehen und Kopfschmerzen.



**BTSO**

- Patientensuche
- Sequenz Schrittweise
- Sequenz Schnelleingabe
- Anleitungen
- Benutzerverwaltung
- Einstellungen

DE EN IT FR

Anamnese überspringen >

Haben Sie Sehprobleme? \*

Ja Nein

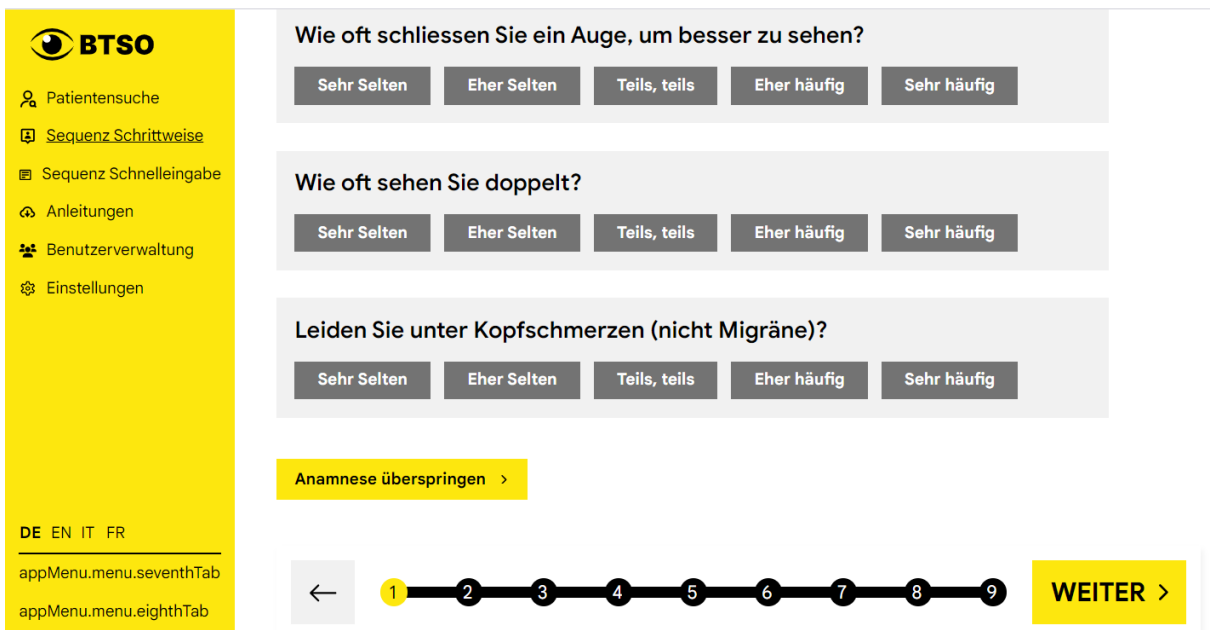
Wie oft haben Sie den Eindruck, dass Sie unscharf sehen?

Sehr Selten Eher Selten Teils, teils Eher häufig Sehr häufig

Wie oft haben Sie den Eindruck, dass Ihre Augen angestrengt oder müde sind?

Sehr Selten Eher Selten Teils, teils Eher häufig Sehr häufig

Unten finden Sie den Fortschritts-Balken.



**BTSO**

- Patientensuche
- Sequenz Schrittweise
- Sequenz Schnelleingabe
- Anleitungen
- Benutzerverwaltung
- Einstellungen

DE EN IT FR

appMenu.menu.seventhTab

appMenu.menu.eighthTab

Wie oft schliessen Sie ein Auge, um besser zu sehen?

Sehr Selten Eher Selten Teils, teils Eher häufig Sehr häufig

Wie oft sehen Sie doppelt?

Sehr Selten Eher Selten Teils, teils Eher häufig Sehr häufig

Leiden Sie unter Kopfschmerzen (nicht Migräne)?

Sehr Selten Eher Selten Teils, teils Eher häufig Sehr häufig

Anamnese überspringen >

← 1 2 3 4 5 6 7 8 9 WEITER >

Je nach Antwort erscheinen bei einigen Fragen weitere Zusatzfragen, von denen eine oder mehrere ausgewählt werden.



Wie oft haben Sie den Eindruck, dass Sie unscharf sehen?

Sehr Selten
  Eher Selten
  Teils, teils
  Eher häufig
  Sehr häufig

Beim Lesen
  Am PC
  Beim Autofahren

---

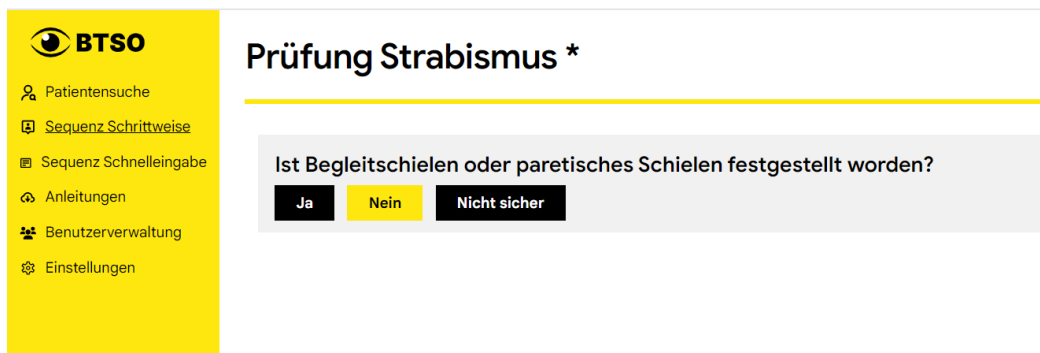
Wie oft haben Sie den Eindruck, dass Ihre Augen angestrengt oder müde sind?

Sehr Selten
  Eher Selten
  Teils, teils
  Eher häufig
  Sehr häufig

Beim Lesen
  Am PC
  Beim Autofahren

Die Anamnese kann komplett übersprungen werden und erscheint dann am Ende in der Auswertung ausgegraut.

#### 4.2 Abfrage, ob Begleitschielen oder paretisches Schielen vorhanden:



The screenshot shows the BTSO app interface. On the left is a yellow sidebar with navigation options: Patientensuche, Sequenz Schrittweise, Sequenz Schnelleingabe, Anleitungen, Benutzerverwaltung, and Einstellungen. The main content area is titled 'Prüfung Strabismus \*' and contains a question: 'Ist Begleitschielen oder paretisches Schielen festgestellt worden?'. Below the question are three buttons: 'Ja', 'Nein', and 'Nicht sicher'. The 'Nein' button is highlighted in yellow.

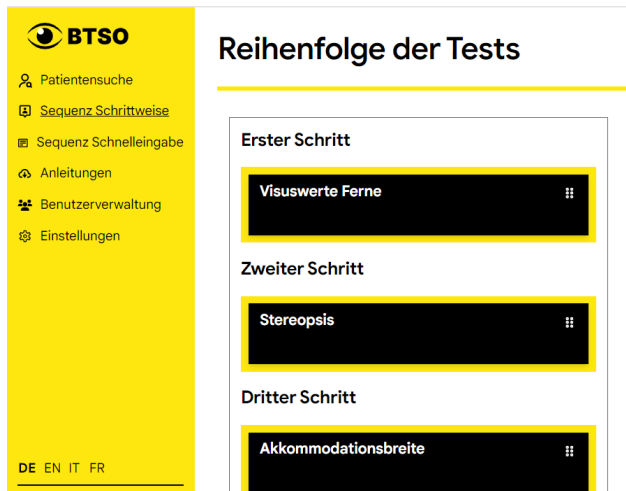
Hintergrund:

Die BTSO Lern-App ist **nicht** dafür konzipiert, um sie bei auffälligem Coverttest (Begleitschielen) und/ oder auffälliger Motilität (paretisches Schielen) zu verwenden. Es wird normales Binokularsehen vorausgesetzt.

Somit kann die Sequenz nur weitergeführt werden, wenn «**Nein**» angeklickt wird.

#### 4.3 Reihenfolge der Tests festlegen

Sie finden die voreingestellte Reihenfolge vor, die Sie aber beliebig nach Ihren Vorstellungen verändern können.



Jedes Feld wie z.B. der Visus hat oben rechts die sechs Pünktchen. Gehen Sie mit dem Mauszeiger auf die Pünktchen des zu verschiebenden Feldes – er wird dann zu einem Doppelpfeil. Dann verschieben Sie das Feld an die gewünschte Stelle der Reihenfolge.



Nach dem Verändern der Reihenfolge kann diese neue Anordnung gespeichert werden und ist dann als Standard verfügbar. Dieser neue Standard kann aber bei Bedarf auch wieder verändert werden.

Obligatorisch sind nur die Tests, die zur minimalen Testbatterie gehören:

- Fern- und Nahphorie
- Konvergenznahpunkt mit Rotglas
- Monokulare Akkommodations-Flexibilität

Die anderen Tests können jeweils übersprungen werden.

#### 4.4 Visuswerte Ferne

Optional einzugeben.

Hintergrund:

Die Eingabe erfolgt in dezimal, es sind zur Auswahl aber nur die log-abgestuften Werte verfügbar. Die Messung ist optional und die Dateneingabe kann auch freigelassen werden.

#### Visuswerte Ferne

**Buchstaben** **TD**

MONOKULAR RECHTS

Keine Angabe ▼

DIE AUSWAHL IST AUSSERHALB DER NORMWERTE

MONOKULAR LINKS

Keine Angabe ▼

DIE AUSWAHL IST AUSSERHALB DER NORMWERTE

BINOKULAR

Keine Angabe ▼

DIE AUSWAHL IST AUSSERHALB DER NORMWERTE

[STANDARD ZURÜCKSETZEN](#)

Die Auswahl erlaubt es, zwischen Landoltringen, Zahlen, Buchstaben usw. auszuwählen und diese Auswahl als Standard zu speichern.

Um den Standard zu verändern und klickt man auf die Schrift: „Standard zurücksetzen“. Es öffnet sich folgende Auswahl:

×

### Als Standard speichern

Möchten Sie die ausgewählte Methode als Standard speichern, um in der Zukunft mit der Sequenz schneller voranzukommen? Mit dem Button "Standard zurücksetzen" können Sie wieder die gespeicherte Einstellung überschreiben

Auswahl als Standard speichern und fortfahren

Auswahl nicht speichern und fortfahren

Die neue Auswahl lässt sich entweder als Stand speichern oder nur einmalig verwenden. Beim einmaligen Verwenden wird bei der nächsten Dateneingabe der vorherige Standard genommen.

#### 4.5 Stereopsis Ferne oder Nähe

Optional einzugeben.

Hintergrund:

Screening der Qualität von feiner Stereopsis in einer Darbietungsrichtung (üblicherweise gekreuzte Disparität: Sehobjekt vorn). Der gefundene Messwert wird verglichen mit Normwerten aus der Literatur, die in der App hinterlegt sind und dann in der Profillinie angezeigt werden. Üblicherweise ist die Einheit in Winkelsekunden.

#### Stereopsis Ferne oder Nähe

---

Ferne

MKH Stereo-Sehschärfetest 5-reihig alt

Keine Angabe

DIE AUSWAHL IST AUSSERHALB DER NORMWERTE

[STANDARD ZURÜCKSETZEN](#)

Wenn Ferne ausgewählt wurde, gibt es die folgende Auswahl:

#### Stereopsis Ferne oder Nähe

---

Ferne

BITTE WÄHLEN SIE EINE MESSMETHODE AUS

MKH Stereo-Sehschärfetest 10

MKH Stereo-Sehschärfetest 5-reihig alt

Distance Randot

Frisby Distance 2

Sonstige

Wie zuvor kann die Auswahl als Standard für weitere Eingaben gespeichert werden.



Wenn Nähe ausgewählt wurde, gibt es eine Auswahl von Nahtesten:

### Stereopsis Ferne oder Nähe

---

Nähe

BITTE WÄHLEN SIE EINE MESSMETHODE AUS

Randot Preschool Test

TNO

Titmus

Frisby

Randot Circles

Sonstige

Auch hier kann der ausgewählte Test als Standard gespeichert werden.

Wird das Feld „Sonstige“ angewählt, sind hierfür keine Normwerte verfügbar. Dennoch ist die Eingabe des Tests möglich, damit in späteren Versionen der App weitere Tests angeboten werden können.

Direkt nach der Dateneingabe findet eine Auswertung statt. Wenn unter dem Eingabefeld nichts erscheint, befindet sich der Eingabewert innerhalb 1 Std Abweichungen nach oben oder unten von der Norm. Ist die Abweichung grösser, erscheint ein grauer Text mit dem Wortlaut: «Die Auswahl ist ausserhalb der Normwerte». Dann sind die eingegebenen Werte oberhalb oder unterhalb der Norm.

Zusätzliche Erklärung: ein niedriger Winkelwert ist gleichbedeutend mit einer hohen Leistungsfähigkeit der Stereopsis.

Wenn die Stereopsis übersprungen wurde, wird das Feld für Stereopsis in der Profillinie nicht erscheinen.

## 4.6 Akkommodationsbreite monokular

Optional einzugeben.

Hintergrund:

Hier wird die Leistungsfähigkeit der monokularen Akkommodation geprüft und mit den altersgerechten Normwerten verglichen. Wenn die Werte für beide Augen nicht identisch sind, wird immer nur der jeweils geringere Wert in der Profillinie angezeigt.

Die Messung ist optional und daher kann die Dateneingabe auch freigelassen werden. Allerdings sollte in jedem Fall sichergestellt werden, dass die Akkommodationsbreite > 5.5 dpt beträgt, um alle BTSO Tests sinnvoll durchführen zu können.

Zwei Varianten stehen zur Auswahl: Duane Figur oder Sehzeichen.

### Akkommodationsbreite monokular

---

BITTE WÄHLEN SIE DIE BEVORZUGTE METHODE AUS

Duane Strichfigur
Sehzeichen

Eingabe in die Felder:

### Akkommodationsbreite monokular

---

Duane Strichfigur
EINGABE MONOKULAR LINKS
Keine Angabe
DIE AUSWAHL IST AUSSERHALB DER NORMWERTE
EINGABE MONOKULAR RECHTS
Keine Angabe
DIE AUSWAHL IST AUSSERHALB DER NORMWERTE
STANDARD ZURÜCKSETZEN

Direkt nach der Dateneingabe findet eine Auswertung statt. Wenn unter dem Eingabefeld nichts erscheint, befindet sich der Eingabewert innerhalb 1 Std Abweichungen nach oben oder unten von der (altersbedingten) Norm. Ist die Abweichung grösser, erscheint ein grauer

Text mit dem Wortlaut: «Die Auswahl ist ausserhalb der Normwerte». Dann sind die eingegebenen Werte oberhalb oder unterhalb der Norm. Zusätzliche Erklärung: eine hohe Akkommodationsbreite bedeutet eine hohe Leistungsfähigkeit der Akkommodation.

**Duane Strichfigur**

EINGABE MONOKULAR LINKS  
  
DIE AUSWAHL IST AUSSERHALB DER NORMWERTE

EINGABE MONOKULAR RECHTS  
  
STANDARD ZURÜCKSETZEN

---

Die Normwerte stammen aus der Hofstetter Formel für die minimale Akkommodationsbreite  $15 - (0.25 \cdot \text{Alter})$ .

Wenn die Akkommodationsbreite übersprungen wurde, wird das Feld für Akkommodationsbreite in der Profillinie nicht erscheinen.

#### 4.7 Minimum Testbatterie: Konvergenznahpunkt mit Rotglas und Penlight

Obligatorische Dateneingabe.

Hintergrund:

Der Vorteil einer Messung des Konvergenznahpunktes (KNP) mit dem Rotglas und Penlight liegt in der hohen Sensitivität für binokulare Auffälligkeiten. Man prüft hiermit die Leistungsfähigkeit der Konvergenz beim normalen Bino-Sehen und vergleicht mit den altersgerechten Normwerten.

- Der KNP gemessen mit dem Penlight und einem Rotglas kann weiter entfernt sein, als der KNP gemessen mit der Stiftspitze oder einem anderen, realen Objekt. Dies liegt daran, dass das Penlight kein eindeutiges akkommodatives Objekt darstellt und die Akkommodation somit kaum angeregt wird.
- In Abklärungen von anspruchsvollen Binokularfällen sollten zusätzlich des Konvergenznahpunkt mit akkommodativem Objekt durchgeführt werden

#### Konvergenz-Nahpunkt mit Rotglas \*

---

BITTE WÄHLEN SIE FÜR BEIDE EINGABEFELDER DIE  
PASSENDEN WERTE AUS

BREAK ROTGLAS / PENLIGHT SUBJEKTIV

7 cm

RECOVERY ROTGLAS / PENLIGHT SUBJEKTIV

9 cm

Eingabewerte zwischen (geringster Abstand) < 1cm und (grösster Abstand) >50cm.

In der App kann ein Info-Button angeklickt werden, um die notwendigen Voraussetzungen einer optometrisch korrekten Messung des Konvergenznahpunktes anzeigen zu lassen.

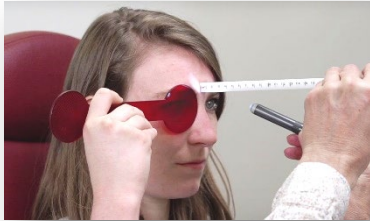
Wenn der Konvergenznahpunkt mehr als eine Standard-Abweichung von der Norm abweicht, wird der graue Text unterhalb vom Auswahlfeld angezeigt: «Die Auswahl ist ausserhalb der Normwerte»



### Durchführung

Der Konvergenznahpunkt gibt die Leistungsfähigkeit an, in welcher kürzest-möglichen Distanz noch die beidäugige Ausrichtung möglich ist.

- Break: nächstgelegene Distanz, in welcher das Objekt beim Näherführen das erste Mal doppelt gesehen wird
- Recovery: nächstgelegene Distanz, in welcher das Objekt beim Entfernen wieder einfach gesehen wird



t

#### 4.8 Minimum Testbatterie: Differenz zwischen dissoziierter Fern- und Nahphorie

##### Obligatorische Dateneingabe.

Hintergrund:

Zunächst wird die horizontale, dissoziierte Heterophorie in Ferne und Nähe gemessen und die Messwerte werden eingegeben (siehe nächste Seite). Daraus wird die Differenz von Nah- und Fernphorie durch die App berechnet, mit den altersgerechten Normwerten verglichen und in der Profillinie angezeigt.

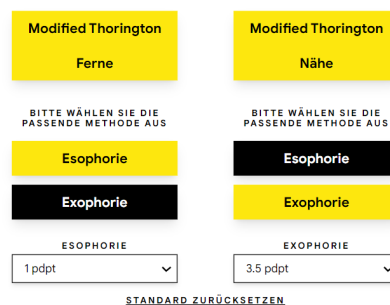
Grosse Differenzen bedeuten eine hohe Auffälligkeit und werden auf der Profillinie immer rechts im roten Bereich angezeigt, weil der Differenzwert als Absolut-Betrag gerechnet wird. In der App kann ein Info-Button angeklickt werden, um die notwendigen Voraussetzungen einer optometrisch korrekten Messung der dissoziierten Heterophorie nach Maddox anzeigen zu lassen.

Es muss immer je ein Wert für Ferne und ein Wert für Nähe eingegeben werden.

Es gibt nur die Option, entweder Eso **oder** Exo anzugeben. Nachdem man Eso oder Exo angekreuzt hat, öffnet sich ein Feld mit Scrollbalken.

Der Wertebereich reicht von 0 bis 25 pdpt. Intervall in **Schrittgrößen von 0.5 pdpt**.

##### Fernphorie und Nahphorie \*



The screenshot shows two columns for 'Modified Thorington' tests. The left column is for 'Ferne' (distance) and the right for 'Nähe' (near). Each column has a dropdown menu to select a method ('ESOPHORIE' or 'EXOPHORIE'). Below the dropdowns are input fields with scrollbars showing values: '1 pdpt' for the distance test and '3.5 pdpt' for the near test. A 'STANDARD ZURÜCKSETZEN' button is located at the bottom.

Ein Beispiel für eingetragene Messwerte mit 1.0 pdpt Esophorie in der Ferne und 3.5 pdpt Exophorie in der Nähe.

Wenn die Differenz zwischen Fern- und Nahphorie mehr als eine Standard-Abweichung von der Norm abweicht, wird der graue Text unterhalb vom Auswahlfeld angezeigt: «Die Auswahl ist ausserhalb der Normwerte».

## Maddox mit modifizierter Thorington Karte für dissoziierte, horizontale Fern- und Nahphorie

### Ziel:

Messung der dissoziierten, horizontalen Heterophorie in der Ferne und der Nähe. Die Differenz dieser beiden Werte ist aussagekräftig in Bezug auf binokulare Störungen. Ausserdem kann der AC/A Quotient berechnet werden, wenn die Pupillendistanz bekannt ist und die verwendeten Distanzen. Die modifizierte Thorington Karte erlaubt eine bestmögliche Kontrolle der Akkommodation.

### Durchführung Ferne:



Die PatientIn trägt während der Messung jeweils die aktuelle, refraktive Korrektur.

Man lässt die PatientIn auf ein kleines, hellleuchtendes Licht in der Ferne blicken. Die Skala auf der modifizierten Thorington Karte erlaubt das Ablesen des Heterophorie-Wertes.

Den roten Maddoxzylinder in horizontaler Ausrichtung (ergibt einen vertikalen Lichtstreifen) vor das rechte Auge geben und den Raum nur gerade so weit abdunkeln, dass der Lichtstreifen eindeutig erkannt werden kann.

(1) Prismenwert durch Ablesen ermitteln: bei kleinen Heterophorien ist der Lichtstreifen auf der Skala zu sehen und kann abgelesen werden. Im Beispielfoto ist der Strich nach rechts (Basis aussen) bei der 2, das entspricht einem Wert von 2.0 pdpt Basis aussen. Verschiebungen nach links sind Basis innen Werte.

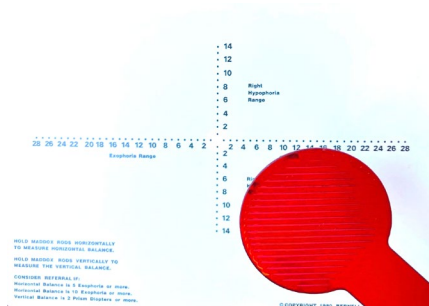


(2) Prismenwert durch Ausgleichsprismen ermitteln: Falls der rote Lichtstreifen zum Lichtpunkt so weit verschoben ist, dass er sich ausserhalb der Skala befindet, wird mittels Prismenleiste der Lichtstreifen in Übereinstimmung mit dem Lichtpunkt gebracht. Die Prismenleiste vor das rechte Auge halten, damit das linke Auge weiterhin mit optimalem Fernvisus die Skala fixieren kann. Der gesuchte Messwert ist derjenige Prismenwert, bei dem Stich und Punkt am besten in Übereinstimmung sind.

Bei Verschiebung des Lichtstreifens nach rechts, Basis aussen geben. Bei Verschiebung des Lichtstreifens nach links, Basis innen geben. Die Messung am Phoropter ist prinzipiell auch möglich, führt aber meist zu höherer Streuung der Messwerte.

### Durchführung Nähe:

Man gibt der PatientIn die modifizierte Thorington Karte (Bernell Muscle Imbalance Card # BC1209N) in die Hand und lässt sie die Karte in 40cm Distanz halten.



Der rote Maddoxzylinder kommt in horizontaler Ausrichtung (ergibt einen vertikalen Lichtstreifen) vor das rechte Auge bei voller Raumbeleuchtung ein. Man beleuchtet die zentrale Öffnung von der Rückseite her mit einem Penlight. Die PatientIn soll die Zahlen immer klar erkennen und wird mehrfach darauf hingewiesen. Man fragt die PatientIn, wo der Lichtstrich die horizontale Punkte-Linie schneidet: bei welcher Zahl und ob rechts oder links verschoben. Rechts verschoben = Esophorie, links verschoben = Exophorie. Der gesuchte Messwert ist der abgelesene Zahlenwert, bei dem der senkrechte Lichtstrich die waagerechte Punktlinie schneidet.

Die Messung am Phoropter ist prinzipiell auch möglich, wird aber nicht empfohlen. Dies kann zu einer deutlich höheren Streuung der Messwerte führen.

Fern-Thorington Karte selbst herstellen (siehe aus [www.btso.ch](http://www.btso.ch) Support)



Der Abstand der Skalenstriche (in pdpt) beträgt 1 cm je Prisma auf 1 Meter Distanz. Oder bei üblichen Prüfentfernungen von 6 Metern ist der Abstand der Skalenstriche jeweils 6 cm.



Der obere QR Code führt zur Vorlage zum Ausdrucken in A4, der untere zum Ausdrucken in A3.

#### 4.9 Minimum Testbatterie: Monokulare Akkommodations-Flexibilität $\pm 2$ dpt Flipper

Obligatorische Dateneingabe bei Akkommodationsbreite von  $> 5.5$  dpt.

Hintergrund:

Hier wird geprüft, wie gut die Leistungsfähigkeit der Akkommodation und Desakkommodation beim normalen Binokularsehen ist. Der gefundene Messwert wird mit Normwerten aus der Literatur je nach Alter verglichen und in der Profillinie angezeigt.

Der Test für monokulare Akkommodationsflexibilität ist obligatorisch, allerdings wird eine Akkommodationsbreite von  $> 5.5$  dpt vorausgesetzt. Falls die Akkommodationsbreite geringer ist, wird die Dateneingabe übersprungen. Eine Aussage über unterschiedliche akkommodative Klassen ist dann nicht mehr möglich, weil ausschliesslich die altersgemässe Akkommodationsinsuffizienz zu erwarten ist.

#### Monokulare Akkommodations-Flexibilität $\pm 2$ dpt Flipper in Zyklen/Minute \*

BITTE WÄHLEN SIE FÜR BEIDE EINGABEFELDER DIE PASSENDEN WERTE AUS

Akk.-Breite  $> 5.5$  dpt  Akk.-Breite  $\leq 5.5$  dpt

ANZAHL FLIPPERWECHSEL RECHTES AUGE

Keine Angabe

Keine Verzögerung  Plus verzögert  Minus verzögert  Plus und Minus verzögert

DIE AUSWAHL IST AUSSERHALB DER NORMWERTE

ANZAHL FLIPPERWECHSEL LINKES AUGE

Keine Angabe

Keine Verzögerung  Plus verzögert  Minus verzögert  Plus und Minus verzögert

DIE AUSWAHL IST AUSSERHALB DER NORMWERTE

Wenn die Akkommodationsbreite mit  $>5.5$  dpt gross genug ist, werden die Werte in „Cycles per minute (cpm)“ eingetragen. Ein Zyklus ist einmal  $+2.0$  dpt und einmal  $-2.0$  dpt. Die genauen Anleitungen sind in der App als pdf Datei direkt anwählbar.

Zusätzliche Erklärung: eine hohe Akkommodationsflexibilität bedeuten eine gute Leistungsfähigkeit

**Monokulare Akkommodations-Flexibilität ±2 dpt Flipper in Zyklen/Minute \***

BITTE WÄHLEN SIE FÜR BEIDE EINGABEFELDER DIE PASSENDE WERTE AUS

Akk.-Breite > 5.5 dpt    Akk.-Breite <= 5.5 dpt

ANZAHL FLIPPERWECHSEL RECHTES AUGE

5 cpm

Keine Verzögerung    Plus verzögert    Minus verzögert    Plus und Minus verzögert

DIE AUSWAHL IST AUSSERHALB DER NORMWERTE

ANZAHL FLIPPERWECHSEL LINKES AUGE

5 cpm

Keine Verzögerung    Plus verzögert    Minus verzögert    Plus und Minus verzögert

DIE AUSWAHL IST AUSSERHALB DER NORMWERTE

Hier ein Beispiel für eine reduzierte Akkommodations-Flexibilität aufgrund einer Akkommodationsinsuffizienz. Dies kann in Kombination mit einer reduzierten oder auch bei normaler Akkommodationsbreite vorkommen.

Wenn zuvor die Werte der monokularen Akkommodationsbreite eingegeben wurde, wird diese von der App an dieser Stelle eingefügt und der Kreis „Akk.-Breite > 5.5 dpt“ ist schon aktiviert. Falls die Akkommodationsbreite nicht > 5.5 dpt ist, wird diese Messung übersprungen.

**Monokulare Akkommodations-Flexibilität ±2 dpt Flipper in Zyklen/Minute \***

**Monokulare Akkommodations-Flexibilität ±2 dpt Flipper**

Akk.-Breite > 5.5 dpt    Akk.-Breite <= 5.5 dpt

ANZAHL FLIPPERWECHSEL RECHTES AUGE   ANZAHL FLIPPERWECHSEL LINKES AUGE

Keine Angabe   Keine Angabe

Keine Verzögerung    Plus verzögert    Minus verzögert    Plus und Minus verzögert    Keine Verzögerung    Plus verzögert    Minus verzögert    Plus und Minus verzögert

DIE AUSWAHL IST AUSSERHALB DER NORMWERTE   DIE AUSWAHL IST AUSSERHALB DER NORMWERTE

**WEITER**

Messung der monokularen Akkommodations-Flexibilität wird ausgegraut und übersprungen, wenn die Akk.-Breite nicht > 5.5 dpt ist.

Falls die Voraussetzung der Akk.-Breite >5.5 dpt vorliegt und der eingegebene Wert der Akkommodations-Flexibilität für beide oder für das schlechtere Auge **unter** der Norm liegt, **muss** eines der Felder angeklickt werden, damit der nächste Schritt eingeleitet werden kann: **( ) Plus verzögert ( ) Minus verzögert ( ) Plus und Minus verzögert.**

Der anwählbare Wertebereich liegt zwischen 0 und 25 cpm (Maximalwert >25), die Intervalle sind in 1er Schritten.

Angezeigt in der Profillinie wird nur der jeweils niedrigere Wert, obwohl für rechts und links insgesamt zwei Werte vorliegen.

Wenn die Akkommodations-Flexibilität mehr als eine Standard-Abweichung von der Norm abweicht, wird der graue Text unterhalb vom Auswahlfeld angezeigt: «Die Auswahl ist ausserhalb der Normwerte»

### Durchführung:

Screening der Leistungsfähigkeit von monokularer Akkommodation und Desakkommodation beim normalen Binokularsehen mit +/- 2.0 dpt Flipper in 40cm Distanz. Das Ergebnis ist die Anzahl von Zyklen pro Minute – also wie viele komplette Umdrehungen (einmal Plus/ einmal Minus) in einer Minute erreicht wurden. Die Einheit ist cpm = Cycles per Minute.



Notwendige Hilfsmittel:

- Handelsüblicher Binokular-Flipper mit +/- 2.0 dpt zum Beispiel von Firma Bernell.
- Timer, um genau eine Minute einzuhalten.
- Fixations-Stab mit Sehzeichen etwa 1-2 LogStufen grösser als der beste Nah-Visus. Einzeloptotypen auf dem «Lang-Stab» eignen sich gut dafür.



Die Akkommodationsbreite muss mehr als 5.5 dpt betragen, um diesen Test sinnvoll durchführen zu können. Die BTSO Lern-App zeigt keine Auswertung, wenn die Akkommodationsbreite geringer ist.

PatientIn monokular prüfen. Den Fixationsstab kann die PatientIn selbst halten. Die Untersuchenden achten darauf, dass genau 40cm eingehalten werden und dass die Position von der Höhe her leicht unterhalb der Horizontalen ist (Hauptblickrichtung).

- Zunächst den Test demonstrieren: dazu Flipper mit +2.0 dpt vorgeben und fragen, ob das Objekt scharf eingestellt werden kann. Dann Flipper mit -2.0 dpt vorgeben und erneut fragen.
- Timer auf eine Minute stellen und starten, sobald das erste Glas vor das Auge des Patienten gehalten wird.
- Der/die PatientIn meldet sich, wenn er/sie die Sehzeichen erstmals deutlich sieht.

- Dann sofort das andere Flipperglas vorhalten und der/die PatientIn meldet wieder, sobald deutlich gesehen wird.
- Dieses Vorgehen dauert genau eine Minute lang und Sie zählen die Anzahl vollständiger Wechsel (1x -2.0 dpt und 1x +2.0 dpt = 1 cpm)
- Nach dem ersten Auge wird danach der gleiche Ablauf beim zweiten Auge durchgeführt

### Literatur

(Rainey, Schroeder, Goss, & Grosvenor, 1998)

(Cebrian et al., 2014)

(Wong, Fricke, & Dinardo, 2002)

(Casillas Casillas & Rosenfield, 2006)



#### 4.10 Abschluss der Testsequenz

Mit dem Button «Weiter» wird die Sequenz abgeschlossen.



Dann werden alle Messdaten nochmals im Detail angezeigt. Die Ergebnisse der Anamnese werden grafisch dargestellt und die individuelle Profillinie wird angezeigt.

All diese Details werden unter dem aktuellen Messtermin abgespeichert und als PDF Datei zusammengefasst. Diese Datei kann im Anschluss oder später jederzeit bei der Probandensuche abgefragt werden. Siehe auch [3.4.3](#)

(7.1) Akkommodationsinsuffizienz	Herunterladen
(3.3) Untypischer Konvergenzexzess	Herunterladen
(2.2) Untypischer Konvergenzexzess	Herunterladen
(10.1) Sehprobleme aufgrund verschiedener Ursachen	Herunterladen
(4.2) Untypische Konvergenzinsuffizienz mit normalem Konvergenznahpunkt	Herunterladen
(10.2) Normalbefund	Herunterladen
(2.3) Grosse Differenz zwischen Nah- und Fernphorie	Herunterladen

Es werden in zufälliger Anordnung alle Klassen angezeigt, die als Ergebnis einer individuellen Fall-Klassifizierung in Frage kommen.

Es gibt ein Eingabefeld für Anmerkungen und freien Text, das aber auch offengelassen werden kann.

Anmerkungen bitte hier eintragen...

Ich akzeptiere die AGBs

**SEQUENZ ABSCHLIESSEN**

Mit dem Bestätigen des Klickfeldes «AGB» und einem Klick auf «Sequenz abschliessen» wird die Sequenz beendet und ein neues Fenster mit der Auswerte-PFD öffnet sich.

#### 4.11 PDF Auswertung öffnet sich automatisch

Unter der Voraussetzung, dass Ihr Browser erlaubt, dass ein neues Fenster automatisch geöffnet werden kann, öffnet sich als nächstes die neu erzeugte PDF Datei des eben abgeschlossenen Falles.

Sie können aber zu jedem Zeitpunkt über die Patientensuche die Person aufrufen und nach Anklicken des gewünschten Termins erscheint der Button: «Auswertung herunterladen».

##### Patientensuche

Suchen
+ Patient erfassen
Importieren

Nachname	Vorname	Geburtsdatum	Patient-ID	Status	
Max	Muster	02/10/2003		Aktiv	

Zeilen pro Seite: 8 1 - 1 von 1 < >

Aktiv
Max Muster
02/10/2003
männlich
(i) Datenschutzerklärung
Kaukasier
(i) Vergrößern

Behandlungsverlauf | 23/03/2024

	Sphäre	Zylinder	Achse	Add.	Prisma hor.	Basis	Prisma vert.	Basis	HSA	PD* (mm)
R	1.00	-0.50	10	-	2.00	180	-	-	13.00	31.00
L	1.50	-0.75	179	-	2.00	-	-	-	13.00	31.00

↓ Auswertung herunterladen

Datensatz löschen
Datensatz übernehmen
Datensatz erfassen

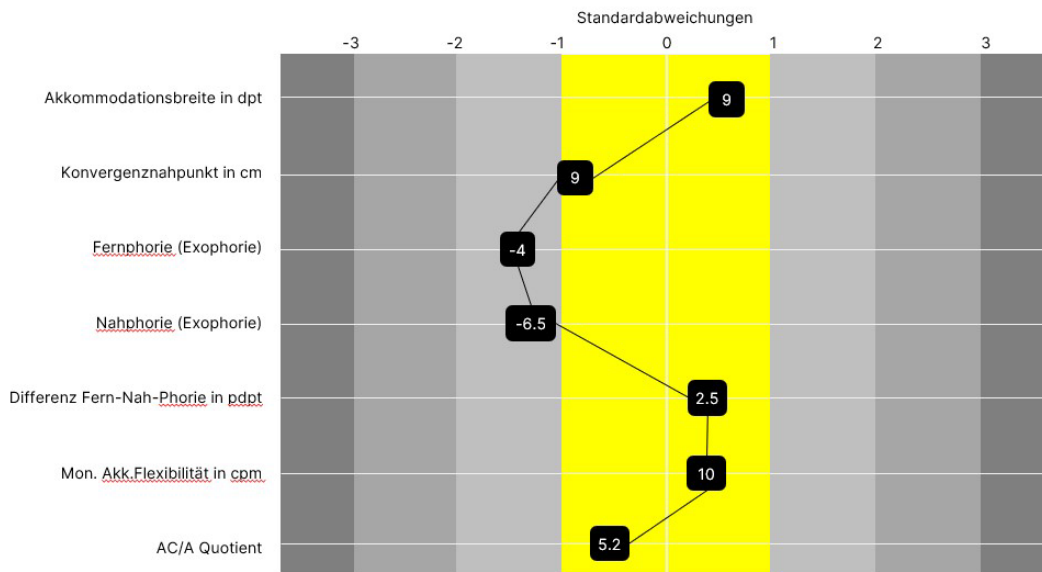
Behandlungsverlauf | 12/10/2023

## 5 Darstellung der Werte in der Profillinie

In der Profillinie wird jeder verfügbare Wert angezeigt, zu dem auch Normwerte aus der Literatur vorliegen.

Der grüne, innere Bereich beschreibt eine Zone von jeweils einer Standardabweichung nach oben oder unten von der Norm.

Der rote Bereich nach links beschreibt mehr als eine Standardabweichung unter der Norm und nach rechts über der Norm.



In diesem Beispiel sind alle anderen Werte im grünen Bereich ausser der Fern- und Nahphorie ( $\pm$  eine Standardabweichung von der Norm). Es liegt eine Basis Exophorie vor, bei der es nur einen geringen Unterschied zwischen Fern- und Nahphorie gibt und der AC/A normal ist.

## 6 Literaturliste

- Bhandari, D. J., Choudhary, S., & Doshi, V. G. (2008). A community-based study of asthenopia in computer operators. *Indian journal of ophthalmology*, *56*(1), 51.
- Cacho-Martínez, P., García-Muñoz, Á., & Ruiz-Cantero, M. T. (2014). Is there any evidence for the validity of diagnostic criteria used for accommodative and nonstrabismic binocular dysfunctions? *J Optom*, *7*(1), 2-21. doi:10.1016/j.optom.2013.01.004
- Casillas Casillas, E., & Rosenfield, M. (2006). Comparison of subjective heterophoria testing with a phoropter and trial frame. *Optom Vis Sci*, *83*(4), 237-241. doi:10.1097/01.opx.0000214316.50270.24
- Cebrian, J. L., Antona, B., Barrio, A., Gonzalez, E., Gutierrez, A., & Sanchez, I. (2014). Repeatability of the modified Thorington card used to measure far heterophoria. *Optom Vis Sci*, *91*(7), 786-792. doi:10.1097/opx.0000000000000297
- García-Muñoz, Á., Carbonell-Bonete, S., Cantó-Cerdán, M., & Cacho-Martínez, P. (2016). Accommodative and binocular dysfunctions: prevalence in a randomised sample of university students. *Clinical & experimental optometry*, *99*(4). doi:10.1111/cxo.12376
- Hussaindeen, J. R., Rakshit, A., Singh, N. K., George, R., Swaminathan, M., Kapur, S., . . . Ramani, K. K. (2017). Prevalence of non-strabismic anomalies of binocular vision in Tamil Nadu: report 2 of BAND study. *Clin Exp Optom*, *100*(6), 642-648. doi:10.1111/cxo.12496
- Hussaindeen, J. R., Rakshit, A., Singh, N. K., Swaminathan, M., George, R., Kapur, S., . . . Ramani, K. K. (2018). The minimum test battery to screen for binocular vision anomalies: report 3 of the BAND study. *Clin Exp Optom*, *101*(2), 281-287. doi:10.1111/cxo.12628
- Montés-Micó, R. (2001). Prevalence of general dysfunctions in binocular vision. *Annals of ophthalmology*, *33*(3), 205-208.
- Rainey, B. B., Schroeder, T. L., Goss, D. A., & Grosvenor, T. P. (1998). Inter-examiner repeatability of heterophoria tests. *Optom Vis Sci*, *75*(10), 719-726.
- Scheiman, M., & Wick, B. (2020). *Clinical Management of Binocular Vision*. Philadelphia: Wolters Kluwer. Lippincott Williams & Williams.
- Schubert, C., Sulis, W., De La Torre-Luque, A., & Schiepek, G. K. (2023). Editorial: Biopsychosocial complexity research. *Frontiers in Psychiatry*, *14*. doi:10.3389/fpsy.2023.1157217
- Wong, E. P., Fricke, T. R., & Dinardo, C. (2002). Interexaminer repeatability of a new, modified prentice card compared with established phoria tests. *Optom Vis Sci*, *79*(6), 370-375.
- Scheiman, M., Gallaway, M., Frantz, K. A., Peters, R. J., Hatch, S., Cuff, M., & Mitchell, G. L. (2003). Nearpoint of convergence: test procedure, target selection, and normative data. *Optometry and Vision Science*, *80*(3), 214-225.

Schroeder, T. L., Rainey, B. B., Goss, D. A., & GROSVENOR, T. P. (1996). Reliability of and comparisons among methods of measuring dissociated phoria. *Optom Vis Sci*, 73(6).

Scobee, R. G., & Green, E. L. (1947). Tests for heterophoria: Reliability of tests, comparisons between tests, and effect of changing testing conditions. *American journal of ophthalmology*, 30(4), 436-451.

Trieu, L. H., Das, S., Myung, J., Hatch, S., & Scheiman, M. (2016). The value of vergence facility testing for the diagnosis of convergence insufficiency. In Poster presented at: Annual Meeting of the American Academy of Ophthalmology (pp. 15-18).

Zellers JA, Alpert TL, Rouse MW; *Journal of the American Optometric Association*, 01 Jan 1984, 55(1):31-37